

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

GEÄNDERTE FASSUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Mai 2003 (01.05.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/035774 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C09D 5/00, 1/00, 7/12, A47J 36/02 // F14C 15/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/03866

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Oktober 2002 (14.10.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 50 825.5 15. Oktober 2001 (15.10.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Hochstr. 17, 81669 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JÖRDENS, Frank [DE/DE]; Herzogspitalstr. 11, 80331 München (DE). SÄLÖMON, Jürgen [DE/DE]; Jägerstr. 25, 83308 Trostberg (DE). SCHMIDMAYER, Gerhard [DE/DE]; Dorfstr. 25, 83093 Bad Endorf (DE). WALTER, Bernhard [DE/DE]; Ulrichstr. 4, 89278 Nersingen (DE).

(74) Anwälte: DEHMEI, Albrecht usw.; Dehmei & Bettenhausen, Herzogspitalstr. 11, 80331 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des geänderten internationalen Recherchenberichts: 14. August 2003

(15) Informationen zur Berichtigung:

siehe PCT Gazette Nr. 33/2003 vom 14. August 2003, Section II

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: CATALYTIC COATING FOR THE SELF-CLEANING OF OVENS AND RANGES

(54) Bezeichnung: KATALYTISCHE BESCHICHTUNG FÜR DIE SELBSTREINIGUNG VON ÖFEN UND HERDEN

(57) Abstract: Parts on or in a cooking, roasting, baking or grilling appliance are provided with a self-cleaning coating which enables remnants of foodstuffs to be removed without mechanical action. The invention is characterized in that the coating has a structure: (a) comprised of porous particles A, and; (b) containing a binder, whereby the porous particles A do not have a solid or liquid secondary phase in the pores (a) thereof.

(57) Zusammenfassung: Teil an bzw. in einem Koch-, Brat-, Back- oder Grillgerät mit einer selbstreinigenden Beschichtung, durch die Lebensmittelreste ohne mechanische Einwirkung entfernt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung eine Struktur aus (a) porösen Teilchen A und (b) einem Binder aufweist, wobei die porösen Teilchen A in ihren Poren eine feste oder flüssige Zweitphase aufweisen.

WO 03/035774 A1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC 1, rev. 02/03866

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C09D5/00 C09D1/00 C09D7/12 A47J36/02 //F14C15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F24C A47J C09D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 888 790 A (CHAY DONG MYUNG) 10 June 1975 (1975-06-10) column 1, line 52 -column 2, line 30 column 3, line 4-22 column 4, line 40-51 column 5, line 26,27 ---	1-6,11, 12
A	DE 30 19 828 A (MIEYUSHIKAKO CO ;SHARP KK (JP)) 27 November 1980 (1980-11-27) cited in the application page 10, paragraphs 3-5; claims 1,2,6 ---	1-4,6,12
A	DE 199 15 378 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE ;INST NEUE MAT GEMEIN GMBH (DE)) 12 October 2000 (2000-10-12) cited in the application claims --- -/--	1-4,12

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 April 2003

Date of mailing of the international search report

22.05.03

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Girard, Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inten ~ Application No
PC1/DE 02/03866

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 4 359 039 A (UCHIKAWA FUSAOKI) 16 November 1982 (1982-11-16) abstract column 1, paragraph 1; figure 2 -----</p>	1,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

relation on patent family members

Inter Application No
PC., -- 02/03866

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3888790	A	10-06-1975	US 3791995 A	12-02-1974
DE 3019828	A	27-11-1980	JP 1473635 C	27-12-1988
			JP 55155738 A	04-12-1980
			JP 63020272 B	27-04-1988
			AU 535649 B2	29-03-1984
			AU 5852180 A	27-11-1980
			DE 3019828 A1	27-11-1980
			FR 2457312 A1	19-12-1980
DE 19915378	A	12-10-2000	DE 19915378 A1	12-10-2000
			AU 3818100 A	23-10-2000
			WO 0059555 A1	12-10-2000
			EP 1165152 A1	02-01-2002
US 4359039	A	16-11-1982	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT 02/03866

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 C09D5/00 C09D1/00 C09D7/12 A47J36/02 //F14C15/00		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F24C A47J C09D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 888 790 A (CHAY DONG MYUNG) 10. Juni 1975 (1975-06-10) Spalte 1, Zeile 52 -Spalte 2, Zeile 30 Spalte 3, Zeile 4-22 Spalte 4, Zeile 40-51 Spalte 5, Zeile 26,27 ---	1-6,11,12
A	DE 30 19 828 A (MIEYUSHIKAKO CO ;SHARP KK (JP)) 27. November 1980 (1980-11-27) in der Anmeldung erwähnt Seite 10, Absätze 3-5; Ansprüche 1,2,6 ---	1-4,6,12
A	DE 199 15 378 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE ;INST NEUE MAT GEMEIN GMBH (DE)) 12. Oktober 2000 (2000-10-12) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche --- -/--	1-4,12
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 4. April 2003		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 22.05.03
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Girard, Y

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC 02/03866

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 359 039 A (UCHIKAWA FUSAOKI) 16. November 1982 (1982-11-16) Zusammenfassung Spalte 1, Absatz 1; Abbildung 2 -----	1,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PC1 02/03866

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3888790	A	10-06-1975	US 3791995 A 12-02-1974
DE 3019828	A	27-11-1980	JP 1473635 C 27-12-1988
			JP 55155738 A 04-12-1980
			JP 63020272 B 27-04-1988
			AU 535649 B2 29-03-1984
			AU 5852180 A 27-11-1980
			DE 3019828 A1 27-11-1980
			FR 2457312 A1 19-12-1980
DE 19915378	A	12-10-2000	DE 19915378 A1 12-10-2000
			AU 3818100 A 23-10-2000
			WO 0059555 A1 12-10-2000
			EP 1165152 A1 02-01-2002
US 4359039	A	16-11-1982	KEINE

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

(Rationalisierter Bericht gemäß Beschluß des Präsidenten des EPA veröffentlicht im ABI 11/2001)

REC'D 03 JUL 2003

WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts BSH-004 PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 02/ 03866	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/10/2002	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 15/10/2001
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C09D5/00		
Anmelder BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH		

- Der internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser **BERICHT** umfaßt insgesamt 2 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
☐ Außerdem liegen dem Bericht **ANLAGEN** bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften zum PCT)

Diese Anlagen umfassen insgesamt _____ Blätter.


- Dieser Bericht enthält Angaben und die entsprechenden Seiten zu folgenden Punkten:

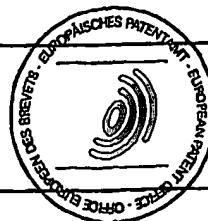
- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

EPO - DG 1

05.08.2003

(104)

Datum der Einreichung des Antrags 26/03/2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 27/06/2003
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Niederlande Tel.: (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter VAN GOETHEM G A J Tel. (+49-89) 2399 2828



**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 02/ 03866

I. Grundlage des Berichts

Grundlage dieses Berichtes sind die Anmeldungsunterlagen in der ursprünglich eingereichten Fassung.

V. Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(II) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit

In Anbetracht der im internationalen Recherchenbericht angeführten Unterlagen wird festgestellt, daß die Erfindung, wie sie in mindestens einigen von den Ansprüchen gekennzeichnet ist, die in Artikel 33(1) PCT aufgeführten Kriterien allem Anschein nach nicht erfüllt, d.h. nicht als neu und/oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend anzusehen ist (siehe internationaler Recherchenbericht, insbesondere die mit X und/oder Y angeführten Unterlagen und die entsprechenden Anspruchsnummern).

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

DEHMEL, Albrecht
Dehmel & Bettenhausen
Herzogspitalstr. 11
80331 München
Germany

Date of mailing (day/month/year) 19 June 2003 (19.06.03)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference BSH-004 PCT	
International application No. PCT/DE02/03866	International filing date (day/month/year) 14 October 2002 (14.10.02)

1. The following indications appeared on record concerning: <input checked="" type="checkbox"/> the applicant <input checked="" type="checkbox"/> the inventor <input type="checkbox"/> the agent <input type="checkbox"/> the common representative		
Name and Address JÖRDENS, Frank Lindenstr. 29 83278 Traunstein Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning: <input type="checkbox"/> the person <input type="checkbox"/> the name <input checked="" type="checkbox"/> the address <input type="checkbox"/> the nationality <input type="checkbox"/> the residence		
Name and Address JÖRDENS, Frank Herzogspitalstr. 11 80331 München Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	
3. Further observations, if necessary:		
4. A copy of this notification has been sent to: <input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office <input type="checkbox"/> the designated Offices concerned <input type="checkbox"/> the International Searching Authority <input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned <input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority <input type="checkbox"/> other:		

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Odile ALIU (Fax 338-8995)
Facsimile No. (41-22) 338.89.85	Telephone No. (41-22) 338 9934

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

DEHMEL, Albrecht
Dehmel & Bettenhausen
Herzogspitalstr. 11
80331 München
Germany

Date of mailing (day/month/year)

19 May 2003 (19.05.03)

Applicant's or agent's file reference

BSH-004 PCT

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/DE02/03866

International filing date (day/month/year)

14 October 2002 (14.10.02)

1. The following indications appeared on record concerning:

☐

the applicant

☐

the inventor

☒

the agent

☐

the common representative

Name and Address

DEHMEL, Albrecht
Dehmel & Bettenhausen
Müllerstr. 1
80469 München
Germany

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

089-2388526

Facsimile No.

089-23885270

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐

the person

☐

the name

☒

the address

☐

the nationality

☐

the residence

Name and Address

DEHMEL, Albrecht
Dehmel & Bettenhausen
Herzogspitalstr. 11
80331 München
Germany

EPO - DG 1

21.05.2003

(104)

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

089-2388526

Facsimile No.

089-23885270

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒

the receiving Office

☐

the International Searching Authority

☒

the International Preliminary Examining Authority

☐

the designated Offices concerned

☒

the elected Offices concerned

☐

other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 338.89.95

Authorized officer

Miki KOBAYASHI (Fax 338-8995)

Telephone No. (41-22) 338 9401

005647307

Copy for the Elected Office (EO/EP)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

DEHMEL, Albrecht
Dehmel & Bettenhausen
Herzogspitalstr. 11
80331 München
Germany

Date of mailing (day/month/year) 19 May 2003 (19.05.03)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference BSH-004 PCT	
International application No. PCT/DE02/03866	International filing date (day/month/year) 14 October 2002 (14.10.02)

1. The following indications appeared on record concerning:
- ☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address JÖRDENS, Frank Gamskogelstr. 2 83278 Traunstein Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:
- ☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address JÖRDENS, Frank Lindenstr. 29 83278 Traunstein Germany	EPO - DG 1 21. 05. 2003 (104)	State of Nationality DE	State of Residence DE
		Telephone No.	
		Facsimile No.	
		Teleprinter No.	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

- ☒ the receiving Office ☐ the designated Offices concerned
- ☐ the International Searching Authority ☒ the elected Offices concerned
- ☒ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer MIKI KOBAYASHI (Fax 338-8995)
Facsimile No. (41-22) 338.89.95	Telephone No. (41-22) 338 9401

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Mai 2003 (01.05.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/035774 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C09D 5/00, 1/00,
7/12, F24C 15/00, A47J 36/02 // F14C 15/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/03866

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Oktober 2002 (14.10.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 50 825.5 15. Oktober 2001 (15.10.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH [DE/DE]; Hochstr. 17, 81669 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JÖRDENS, Frank
[DE/DE]; Gamskogelstr. 2, 83278 Traunstein (DE). SA-
LOMON, Jürgen [DE/DE]; Jägerstr. 25, 83308 Trostberg
(DE). SCHMIDMAYER, Gerhard [DE/DE]; Dorfstr. 25,
83093 Bad Endorf (DE). WALTER, Bernhard [DE/DE];
Ulrichstr. 4, 89278 Nersingen (DE).

(74) Anwälte: DEHMEL, Albrecht usw.; Dehmel & Betten-
hausen, Müllerstr. 1, 80469 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: CATALYTIC COATING FOR THE SELF-CLEANING OF OVENS AND RANGES

(54) Bezeichnung: KATALYTISCHE BESCHICHTUNG FÜR DIE SELBSTREINIGUNG VON ÖFEN UND HERDEN

(57) Abstract: Parts on or in a cooking, roasting, baking or grilling appliance are provided with a self-cleaning coating which enables remnants of foodstuffs to be removed without mechanical action. The invention is characterized in that the coating has a structure: (a) comprised of porous particles A, and; (b) containing a binder, whereby the porous particles A do not have a solid or liquid secondary phase in the pores (a) thereof.

(57) Zusammenfassung: Teil an bzw. in einem Koch-, Brat-, Back- oder Grillgerät mit einer selbstreinigenden Beschichtung, durch die Lebensmittelreste ohne mechanische Einwirkung entfernt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung eine Struktur aus (a) porösen Teilchen A und (b) einem Binder aufweist, wobei die porösen Teilchen A in ihren Poren a keine feste oder flüssige Zweitphase aufweisen.

WO 03/035774 A1

5

Katalytische Beschichtung für die Selbstreinigung von Öfen und Herden

Die vorliegende Erfindung betrifft Koch-, Brat-, Back- und Grillgeräte sowie Teile von diesen Geräten, insbesondere von Öfen und Herden, die bei ihrem Gebrauch mit Lebensmittelresten
10 verunreinigt werden und deren Oberfläche derart behandelt ist, daß solchen Verunreinigungen besser entgegengewirkt werden kann und die Oberfläche des Geräts bzw. des Geräteteils auch ohne mechanische Reinigung sauber aussieht.

Selbstreinigende Herdbeschichtungen sind aus dem Stand der Technik bereits bekannt. So
15 beschreibt die DE-A 28 28 613 eine selbstreinigende Beschichtung auf Gegenständen, die während ihres Gebrauchs erhitzt werden. Die Beschichtung besteht aus einer porösen Schicht einer Grundmasse eines anorganischen Bindemittels mit einem Mattierungsmittel auf der Oberfläche der Gegenstände, in dieser Schicht verteilten Teilchen eines Katalysators (der dazu
20 neigt, als Ergebnis seiner katalytischen Wirkung seine Farbe zu verändern) und einer sich nicht verfärbenden Substanz. Die katalytische Wirkung wird durch wenigstens eines der Metalloxide Mn_2O_3 , MnO_2 oder CuO und/oder durch eine feste Katalysatorsäure, z.B. Zeolith, besorgt. Eine geeignete Gruppe sich nicht verfärbender Substanzen sind demnach Ferrite, als Mattierungsmittel werden z.B. Al_2O_3 , SiO_2 , TiO_2 , ZrO_2 , ZnO , CaO oder MgO vorgeschlagen. Genannte anorganische Bindemittel umfassen Fritten aus Borosilikatglas, Phosphat- und Bleifritten und
25 Alkalimetallsilikate.

Eine weitere selbstreinigende Beschichtung ist in der DE-A 29 28 895 beschrieben. Auf dem Gegenstand, der selbstreinigend sein soll, wird ein Überzugsfilm, gebildet aus einer Masse, die einen Oxidationskatalysator, ein synthetisches Silikonharz als Bindemittel und ein organisches
30 Lösungsmittel (LM) enthält, unter Erhitzen der Masse auf 300 bis 400°C ausgebildet. Der Katalysator ist vorzugsweise ein Edelmetall, oder ein Metalloxid oder ein Gemisch von zwei oder mehreren Metalloxiden, insbesondere Pt, Pd oder MnO_2 , ein Cu-Oxid, ein Fe-Oxid, ein Ni-Oxid oder ein Cr-Oxid.

35 Eine einen anorganischen Polymerisationsinhibitor enthaltende Beschichtung zur Erzeugung von selbstreinigenden Oberflächen ist in der DE-C 30 19 828 beschrieben. Die für die Herstellung der Beschichtung nötige Beschichtungsmasse wird in einem flüssigen Bindemittel, das einen

Oxidationskatalysator (Metall oder Metalloxid) sowie den genannten Polymerisationsinhibitor enthält, dispergiert. Flüssige Bindemittel sind insbesondere in organischen Lösungsmitteln gelöste Silikonharze. Polymerisationsinhibitoren sind insbesondere $\text{Al}(\text{OH})_3$, Sb_2O_3 , Phosphatfrittenmaterial oder ein Gemisch von wenigstens zwei von diesen, und Metalloxide/Metalle sind
5 Oxide von V, Cr, Mo, Mn, Ni und Cu, speziell MnO_2 , Ni_2O_3 , CuO , oder Pt oder Pd, speziell kolloidales Pt oder Pd auf Al_2O_3 .

Eine unangenehme Gerüche und Oberflächenverschmutzungen vermeidende oder vermindemde Beschichtung ist in der DE-A 199 15 378 beschrieben. Die für die Herstellung der Beschichtung
10 nötige Beschichtungsmasse enthält (1) ein Polykondensat aus (a) einem Silan oder einem davon abgeleiteten Oligomeren und (b) gegebenenfalls einer Verbindung von glasbildenden Elementen sowie (2) Teilchen eines Übergangsmetalloxids mit einem Durchmesser von 10 nm bis 20 μm . Bei dem Silan handelt es sich um eine Verbindung der allgemeinen Formel $\text{R}_a\text{SiX}_{(4-a)}$ mit $a = 0$, 1, 2, 3 oder 4, wobei R ein nicht hydrolysierbarer Rest, X dagegen ein hydrolysierbarer Rest ist;
15 Beispiele für Übergangsmetalloxide sind die Oxide von La, Ce, Ti, Zr, V, Cr, Mo, W, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Ag oder Zn. Bei der Herstellung des Polykondensats oder der Beschichtungsmasse oder danach können der Beschichtungsmasse anorganische Partikel im Nanometer- oder Mikrometer-Maßstab, vor allem in Form eines Sols, zugegeben werden. Bevorzugte anorganische Partikel sind Al_2O_3 , SiO_2 , SnO_2 , Eisenoxide und C (Graphit, Ruß). Dabei sind die
20 Größenverhältnisse für die nanoskaligen Partikel so, daß die Teilchengröße (Durchmesser) bei bis zu 300 nm liegt. Bevorzugt sind jedoch bis zu 50 bzw. bis zu 100 nm.

Im Fall der Teilchen im Mikrometermaßstab wird eine Strukturierung der Beschichtung und die Erzeugung von Hohlräumen bewirkt. Der Partikel-Durchmesser liegt in diesem Fall bei 1 bis 500
25 μm . Auch bei diesen Teilchen sind Al_2O_3 und SiO_2 bevorzugt, insbesondere Kieselgur, Aluminiumoxid 90, Kieselgel 40 bzw. 60.

Wenn diese anorganischen Partikel verwendet werden, werden sie mit dem Übergangsmetalloxid imprägniert, was zu einer Verminderung des Porenvolumens der Partikel führt. Bei der
30 beschriebenen Imprägnierung mittels Salzlösung werden innere und äußere Oberflächen beschichtet, was für den Abbau von unangenehmen Gerüchen aufgrund der großen katalytisch aktiven Oberfläche vorteilhaft ist (da Gase im Gegensatz zu öligen Substanzen auch in kleine Poren eindringen können). Für die Vermeidung/Entfernung von Verschmutzungen gilt dies allerdings nicht.

Diese bis heute beschriebenen und kommerziell verfügbaren Möglichkeiten der selbstreinigenden Beschichtungen zeichnen sich alle dahingehend aus, daß ihre Fähigkeit zur Selbstreinigung relativ schnell deutlich abnimmt. Es besteht daher ein Bedarf an besser und länger anhaltend zur Selbstreinigung befähigten Beschichtungen in oder an Koch-, Brat-, Back- und Grillgeräten oder deren Teilen, insbesondere in Öfen und Herden. Ermitteln läßt sich die Qualität und Haltbarkeit der zur Selbstreinigung befähigten Beschichtungen/Schichten von Koch-, Brat-, Back- und Grillgeräten an Hand der DIN ISO 8291 bei einer Schichtstärke von mindestens 150 µm. Die im Stand der Technik bekannten Beschichtungen können 5-10 Zyklen des Auftropfens von Sojaöl und anschließendes Erhitzen auf $250 \pm 10^\circ\text{C}$ aushalten, bevor eine Verlackung der Oberfläche (Beurteilung nach DIN ISO 8291 durch Auftreten von Glanz) auftritt. Die Anzahl der Zyklen bei den definierten Bedingungen zu erhöhen ist folglich das wesentliche Ziel, das sich die Erfinder der vorliegenden Erfindung zu erreichen gestellt haben.

Die Erfinder der vorliegenden Erfindung haben nach einem Ausweg aus dieser technisch unbefriedigenden Situation gesucht und sich die Aufgabe gestellt, die Möglichkeit zu schaffen, Teile in oder an Koch-, Brat-, Back- und Grillgeräten, insbesondere in Öfen und Herden, die bei ihrem Gebrauch häufig mit Lebensmittelresten verunreinigt werden, gegenüber dem Stand der Technik derart verändert zu behandeln, daß sie wenigstens 10-15 Zyklen nach DIN ISO 8291 selbstreinigend sind und bleiben, daß also die Verunreinigung durch die Lebensmittelreste, die während des Kochens, Bratens, Backens und Grillens im z.B. Ofen/Herd an den Innenwänden der Muffel auftritt, über einen längeren Zeitraum (bei gleichem und gleich häufigem Gebrauch) ohne mechanische Einwirkung verschwindet und die Backofenmuffel sauberer aussieht als dies bei herkömmlichen Beschichtungen heutzutage der Fall ist.

Ausgehend vom Stand der Technik, der im wesentlichen qualitativ verschiedene Beschichtungsmassen bzw. Beschichtungen beschreibt, haben sich die Erfinder die Frage gestellt, ob es nicht möglich sein könnte, eine Verbesserung auf andere Art zu erreichen. Insbesondere gingen die Überlegungen der Erfinder dahin, die Struktur der Beschichtung dahingehend zu verbessern, daß es dauerhaft einen ausreichenden Kontakt zwischen Lebensmittelrest (nachfolgend vereinfacht als "Verunreinigung" bezeichnet) einerseits und Sauerstoff und (z.B. oxidischer) Festphase (Dreiphasengrenze) andererseits gibt. Dies kann dadurch ermöglicht werden, daß ganz spezielle Hohlräume zur Verfügung gestellt werden, von denen mindestens eine Sorte zum Spreiten/Aufsaugen der beweglichen Lebensmittelreste und mindestens eine andere Sorte als Sauerstoffreservoir fungiert, in die die Lebensmittelreste aber

nicht eindringen können. Auf diese Art wird die Fläche, an der der (thermische bzw. oxidative) Abbau stattfindet, maximiert, da in der Schicht selbst dauerhaft Sauerstoff vorhanden ist und der Abbau nicht ausschließlich auf Sauerstoffzufuhr von der Oberfläche und den Seiten angewiesen ist. Ein Verschließen der Oberfläche durch große Mengen an Lebensmittel führt daher nicht zur Blockade des Abbaus innerhalb der gesamten Schicht.

Weiterhin von Bedeutung ist, daß die Oberfläche des Koch-, Brat-, Back- oder Grillgerätes bzw. seiner Teile mechanisch belastbar bleibt, das heißt, die Haftung der Beschichtung auf ihrem Substrat, ihre Schlagfestigkeit, ihre chemische Beständigkeit, ihre Beständigkeit gegenüber Temperaturwechseln sowie ihre Kratzfestigkeit müssen zufriedenstellend sein, was erfindungsgemäß erreicht wird.

Gemäß vorliegender Erfindung wird unter Verunreinigung bzw. Lebensmittelrest ein Lebensmittelrest verstanden, der bei den Betriebstemperaturen des Koch-, Brat-, Back- und Grillgerätes flüssig genug ist, in die Struktur der selbstreinigenden Beschichtung einzudringen. Dabei kann es sich um bei den Betriebstemperaturen flüssige Fette/Öle, wäßrige Phasen (z.B. Salzlösungen) und mit diesen vermischte Kohlenhydrate/Eiweiße handeln.

Die gestellte Aufgabe haben die Erfinder der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, daß sie Beschichtungen mit thermisch (dauerhaft bis 500°C) und chemisch stabilen, porösen Oxiden, insbesondere Metalloxiden, aber auch solch stabilen Carbiden und Nitriden entwickelt haben.

Offensichtlich ist der thermische Abbau und damit die selbstreinigende Kraft der heute üblichen Beschichtungen von Teilen an bzw. in Koch-, Brat-, Back- oder Grillgeräten deshalb begrenzt, weil die Lebensmittelreste an der Festphase nicht mit genügend Sauerstoff in Kontakt kommen, der für den Abbau der Verunreinigungen zu (idealerweise) CO₂ und H₂O nötig ist. Die Erfinder haben deshalb Schichten mit Strukturen zur Verfügung gestellt, in die die Verunreinigungen eindringen, in denen sie gespreitet und im Idealfall vollständig zu CO₂ und H₂O abgebaut werden können.

Nachfolgend wird die Struktur der Beschichtung gemäß der vorliegenden Erfindung näher beschrieben. Dabei werden die Begriffe "Teilchen" und "Partikel" synonym verwendet. Wenn von der Größe der Teilchen gesprochen wird, ist ihr Durchmesser gemeint.

Die zu erzeugende Beschichtung mit der Fähigkeit zur Selbstreinigung besteht aus wenigstens einer Sorte von Teilchen A mit offener Porosität. Die Größe der Teilchen beträgt 5 bis 100 μm . Bevorzugte Größen liegen bei 10 bis 80 μm , bei 20 bis 60 μm sowie bei 30 bis 50 μm . Die Poren a in den Teilchen A sind entweder in einer Größenordnung, daß die Verunreinigungen nicht eindringen können, erfahrungsgemäß unter 1 μm , bevorzugt 0,1 bis 0,6 μm . Im Falle von größeren Poren mit $a \geq 1 \mu\text{m}$ werden die Teilchen A mit einer porösen Membran (Poren c) umhüllt. Diese Membran verhindert das Eindringen von Verunreinigungen in die porösen Teilchen A. Sie stellt aber auch die sogenannte Bindephase dar, gewährleistet also die Bindung der Teilchen A untereinander und zum Substrat (zur Oberfläche). Für den Fall, daß die Poren a genügend klein sind ($a < 1 \mu\text{m}$), kommt der Membran ausschließlich die reine Binfunktion zu, d.h., die Membran muß in einem solchen Fall nicht notwendigerweise porös sein. In einem solchen Fall (der genügend kleinen Poren a), da nicht-poröser Binder, z.B. Glas, verwendet werden kann, werden die Teilchen A jedoch nicht vollständig umhüllt, sondern vorzugsweise nur an den Kontaktpunkten zwischen zwei benachbarten Teilchen A mit dem Binder versehen. Dies garantiert, daß möglichst viele der Poren a für Luft zugänglich bleiben.

Chemisch gesprochen sind die Partikel A, wie oben erwähnt, thermisch und chemisch stabile, poröse Oxide, insbesondere Metalloxide, Carbide oder Nitride. Beispielhafte Vertreter sind die weiter unten für die Partikel B aufgeführten Substanzen. Besonders bevorzugt als Partikel A sind jedoch $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ und SiO_2 .

Die Zwischenräume zwischen den Teilchen A (nachfolgend bezeichnet als Poren b) sind für das Eindringen und Spreiten der flüssigen Lebensmittelreste in die Schicht verantwortlich. Ziel ist eine möglichst gute Verteilung/Spreitung der Verunreinigungen in der Schicht, um die Angriffsfläche für den thermischen Abbau zu maximieren. Die Größenverteilung der Poren b wird im wesentlichen von der Größe der Teilchen A und dem Volumenanteil ihrer Bindephase bestimmt. Die Menge des zu verwendenden Binders läßt sich durch Routineversuche leicht ermitteln, wenn berücksichtigt wird, daß die erfindungsgemäß vorteilhafteste Menge so groß ist, daß einerseits das Spreiten in den Poren b und andererseits eine ausreichende Qualität der mechanischen Eigenschaften (Kratzfestigkeit, Haftung auf dem Substrat) der Beschichtung gewährleistet sind. Der Volumenanteil der Bindephase liegt erfindungsgemäß bei 5-40%, vorzugsweise bei 20-30% oder 15-25%.

Die Poren b zwischen den Teilchen A sind deutlich größer als die Poren a, so daß Verunreinigungen in die Struktur eindringen und spreiten können. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß immer (genug) Sauerstoff für den thermischen Abbau in Kontakt mit den zu entfernenden Verunreinigungen ist, insbesondere da sich die Poren a immer wieder regenerieren, d.h., Luft aufnehmen können. Figur 1 zeigt den hier beschriebenen Aufbau der Teilchen, Beschichtung und Poren.

Alle erfindungsgemäß genannten Porensysteme, d.h. die Poren a und b, aber auch die Poren des Binders, sofern vorhanden, liegen offenporös vor.

10

Die Beschichtungsmasse, die die Grundlage für die erfindungsgemäß zu erzeugende Beschichtung darstellt, kann aber noch weitere Sorten von Teilchen enthalten, die (a) der Verringerung der Rauheit der Beschichtung und der Verbesserung der Haptik, (b) der Verbesserung der Bindung einerseits zwischen den Teilchen A und andererseits zwischen Beschichtung und Substrat, (c) der Einstellung der Farbe oder (d) der Verbesserung des thermischen Abbaus oder des Spreitungsvermögens (um nur einige Beispiele zu nennen) dienen.

Beispiele für Teilchen, die unter (a), aber auch (b) fallen, sind nanoskalige Teilchen (Partikel B'), Teilchen im Mikrometer-Bereich (Partikel B) sowie Farbkörper-Teilchen (z.B. Spinelle), ein Beispiel zu (c) sind Spinelle, und schließlich sind Oxide von Übergangsmetallen (La, Ce, Ti, V, Cr, Mo, W, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Ag oder Zn) ein Beispiel zu (d).

Im Fall der Teilchen B und B' ist deren chemische Zusammensetzung nicht weiter von Bedeutung. Entscheidend ist allein, daß die Teilchen, wie oben beschrieben, thermisch und chemisch stabil sind. Sie dürfen, müssen allerdings nicht, porös sein. Geeignete Substanzen als nanoskalige bzw. Mikrometer-Partikel sind Oxide, speziell Metalloxide, Carbide und Nitride, zum Beispiel SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , ZrO_2 , SiC , Si_3N_4 und B_2O_3 , insbesondere $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$. Die Wahl der stofflichen Zusammensetzung der Partikel B und B' ist nicht abhängig von der chemischen Zusammensetzung der Partikel A. Das heißt, wenn die Partikel A erfindungsgemäß bevorzugt Al_2O_3 sind, können die Partikel B bzw. B' ebenfalls Al_2O_3 , genauso gut aber auch SiO_2 , TiO_2 , ZrO_2 , SiC , Si_3N_4 , B_2O_3 oder ein Spinell (oder eine andere stabile Komponente) sein.

Von Bedeutung sind hingegen die Größenordnungen der Partikel B und B'. Die nanoskaligen Partikel B' haben einen Durchmesser von bis zu 100 nm, sind vorteilhafterweise aber nur 20 bis

60 nm. Die Partikel im Mikrometer-Bereich haben stattdessen einen Durchmesser von 0,5 bis 10 μm , wobei für diese Teilchen B die zusätzliche Einschränkung gilt, daß sie mindestens fünfmal, höchstens aber zwanzigmal kleiner sind als die Teilchen A.

- 5 Gemäß einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform sind die Poren a frei von festen oder flüssigen Zweitphasen. Dies gilt für die Zeit des Gebrauchs des Koch-, Brat-, Back- und Grillgerätes, aber auch für das unbenutzte Gerät. Mit anderen Worten, es ist besonders bevorzugt, daß die Poren a kein Metalloxid, keinen Farbkörper, keine Partikel B oder B' und auch keine Verunreinigungen aufnehmen bzw. aufweisen. Demnach sind die Poren a
- 10 erfindungsgemäß entweder genügend klein, so daß Verunreinigungen beim Gebrauch des Gerätes einerseits und Metalloxid, Farbkörper, Partikel B oder B' etc. bei der Herstellung der Beschichtung andererseits nicht in die Poren a eindringen können, oder mittels der oben beschriebenen porösen Membran (Poren c) am Eindringen in die Poren a gehindert werden. Durch diese Struktur steht für den thermischen Abbau der Verunreinigungen neben dem
- 15 Luftsauerstoff in den Poren b insbesondere auch der Luftsauerstoff der Poren a zur Verfügung.

- Die oben schon genannte poröse Membran ist ein poröser Kleber (nachfolgend auch als poröser Binder bezeichnet) bzw. besteht aus einem solchen. Dabei handelt es sich um einen anorganischen temperaturbeständigen Binder, vorzugsweise um ein anorganisches Polymer (z.B.
- 20 Silikonharze und polymere Phosphate) oder um ein anorganisches Sol, beide auf der Basis von z.B. Al_2O_3 , SiO_2 , TiO_2 , ZrO_2 , P_2O_5 , SiC , Si_3N_4 oder B_2O_3 oder Gemischen von diesen.

- Weitere Beispiele für den Kleber/Binder sind Glas (z.B. offenzelliges, aber auch dichtes Glas), das nur bis zu seinem Erweichungspunkt (T_E) bzw. auf eine Temperatur etwas unterhalb T_E
- 25 erhitzt worden ist, und Silikate wie Tone oder Wasserglas.

- Die Größe der Binder-Partikel beträgt im Fall eines Sols bekannterweise 100 nm oder weniger, wobei der Durchmesser der Teilchen 5 bis 100 nm, vorzugsweise 20 bis 80 nm sein kann. Im Fall, daß ein Binder auf Basis von Glas oder Ton etc. verwendet wird, sind Durchmesser von 0,5
- 30 bis 10 μm , insbesondere 1 bis 5 μm erfindungsgemäß bevorzugt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Beschichtung bzw. die Beschichtungsmasse einen üblichen Metall- bzw. Metalloxid-Katalysator (Oxidationskatalysator und/oder Polymerisationsinhibitor) auf. Gemäß der vorliegenden Erfindung sind grundsätzlich

alle im Stand der Technik für die Selbstreinigung von Backöfen beschriebenen Katalysatoren geeignet. In diesem Zusammenhang wird verwiesen auf die einleitend zitierten Druckschriften. Erfindungsgemäß bevorzugt ist die Verwendung von Oxiden von La, Ce, Ti, V, Cr, Mo, W, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Ag oder Zn, speziell MnO_2 , Ni_2O_3 , CuO oder Cr_2O_3 , aber auch die von Pt und Pd. Auch beliebige Gemische der genannten Oxide sind erfindungsgemäß als Oxidationskatalysator/Polymerisationsinhibitor geeignet.

Das Metalloxid bzw. das Gemisch der Metalloxide weist Partikelgrößen von unter 100 nm bis zu 0,5, 1 oder sogar 2 μm auf. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Katalysator jedoch Teilchendurchmesser von deutlich unter 1 μm auf. Der Teilchendurchmesser beträgt vorzugsweise 500 nm oder weniger, 300 nm oder weniger, 200 nm oder weniger und besonders bevorzugterweise 100 nm oder weniger.

Eine weiterhin bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung besteht darin, dem Katalysator eine oder mehrere Substanzen zuzusetzen, die die Temperatur, bei der der Katalysator eine gute Umsatzrate aufweist, auf Temperaturen von 200 bis 250°C senkt/senken. Substanzen im Sinne dieser bevorzugten Ausgestaltung sind Elemente der 1. und 2. Hauptgruppe des PSE, das heißt z.B. Natrium, Kalium, Magnesium, Calcium oder Strontium.

Die erfindungsgemäße Beschichtungsmasse enthält gemäß einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform einen anorganischen Farbkörper bzw. ein sich nicht verfärbendes Material, der/das dafür Sorge trägt, daß eventuell auftretende Farbänderungen in Folge eines Wertigkeitswechsels des Metalls des Katalysators überdeckt werden.

Geeignete anorganische Farbkörper sind insbesondere Spinelle wie MgAl_2O_4 , MgFe_2O_4 , MnFe_2O_4 , FeAl_2O_4 , NiAl_2O_4 oder MgCr_2O_4 . Andere geeignete sich nicht verfärbende Materialien sind SiC und Graphit. Der Teilchendurchmesser der optional verwendeten Farbkörper beträgt 0,2 bis 5 μm , vorzugsweise 0,5 bis 3 μm .

Gemäß einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform weist die Beschichtung optische Sprenklungen oder Granitierungen auf, um eventuelle optische Verschmutzungen zu kaschieren. In ersterem Fall wird nur eine Farbkomponente, im Fall der Granitierung werden wenigstens zwei Farbkomponenten verwendet. Geeignete Farbkomponenten sind z.B. Spinelle, aber auch

Al_2O_3 , TiO_2 , ZrO_2 und Gemische von diesen. Der Durchmesser dieser Komponenten liegt bei 50 bis 2000 μm .

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform werden als Partikel A SiO_2 , als Partikel B $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$, ein nanoskaliger Sol-Gel-Binder auf der Basis von TiO_2 bzw. TiO_x , als Farbkörper ein Spinell (MnFe_2O_4) mit einem Durchmesser von 1-3 μm und als Sprengelung TiO_2 einer Größe von 500-1000 μm verwendet. Die Partikel A weisen eine Größe von 30-50 μm auf und werden in einer Menge von 50-80, insbesondere 60-70 Gew.-% eingesetzt. Die Partikel B weisen dagegen eine Größe von 0,7-1 μm auf und werden in einer Menge von 10-20 Gew.-%, speziell 15-20 Gew.-%, eingesetzt. Der Sol-Gel-Binder macht 7-15 Gew.-%, speziell 10 Gew.-% aus, der Farbkörper und die Sprengelung machen jeweils 1-3 Gew.-% aus, wobei 2 und 1 Gew.-% besonders vorteilhafte Werte sind.

Erfindungsgemäß beträgt die Dicke der Beschichtung wenigstens 50 μm , vorzugsweise 100 bis 500 μm , besonders bevorzugt sind jedoch Dicken von 150 bis 450 μm , speziell von 200 bis 400 μm oder 250 bis 350 μm . Größere Schichtdicken sind zwar technisch realisierbar und auch sinnvoll, aus wirtschaftlichen Gründen jedoch wenig interessant. Beträgt die Dicke der Beschichtung hingegen weniger als 50 μm , bietet diese kein genügend großes Porenvolumen der Poren a, b und ggf. c für die Aufnahme von einerseits Verunreinigungen (nur in Poren b) und andererseits Luft (in Poren a, b, c).

Teile von bzw. in Koch-, Brat-, Back- oder Grillgeräten im Sinn der vorliegenden Erfindung sind nicht nur Einhängen- und Einschubteile für Ofen und Herd, sondern auch die Innenseiten von Backofenmuffeln, also der Ofen- oder Herdinnenraum (Backraum), und Friteusen, grundsätzlich alle Metall-, Glas-, mit Metall beschichteten oder emaillierten Teile von Geräten wie Öfen, Herden, Grills etc., die bei Gebrauch direkt oder indirekt erhitzt werden und nicht in direktem Kontakt mit dem Gargut stehen.

Gemäß einer bevorzugten Variante der Erfindung handelt es sich bei dem zu beschichtenden Teil um emaillierte Teile, z.B. emaillierten Stahl, das ist ein Stahl, der mit einer Emailsicht einer Dicke in der Größenordnung von 100 μm , die dem Korrosionsschutz dient, versehen ist.

Für die Herstellung der erfindungsgemäßen selbstreinigenden Beschichtung bieten sich insbesondere drei Varianten an. Erfindungsgemäß ist es dabei bevorzugt, daß die Poren a frei

bleiben von jeglicher Festphase und somit maximale Aufnahmekapazität für Luft haben. Dies läßt sich insbesondere dadurch erreichen, daß die verwendeten Teilchen (Farbkörper, Teilchen B und B', Metalloxid etc.) nicht wesentlich kleiner sind als die Poren a. Eine weitere Möglichkeit, die Poren a von Festphase freizuhalten, besteht darin, partikuläre Systeme zu verwenden. Auf Grund ihres Zeta-Potentials dringen die Teilchen nicht in die Poren ein, obwohl bzw. auch wenn letztere deutlich größer sind als die Teilchen.

Nachfolgend sollen die 3 verschiedenen Herstellungsverfahren kurz beschrieben werden.

Bei dem ersten Verfahren werden die Partikel A (z.B. Al_2O_3) mit einem wäßrig oder organisch (alkoholisch) dispergierten Binder (der Binder darf keinesfalls gelöst vorliegen, da in diesem Fall die Poren a der Partikel A mit fester Phase gefüllt würden! Dasselbe gilt für alle optional verwendeten/verwendbaren Komponenten) und optional mit (a) Teilchen B und/oder B' sowie (b) anorganischem Farbkörper (z.B. einem Spinell) und/oder (c) einem und/oder weiteren Additiven zu einem Schlicker aufbereitet, der auf die zu beschichtende Oberfläche aufgebracht und dort zu einem sogenannten Biskuit getrocknet wird. Dann erfolgt ein Einbrand bei 500 bis 800°C und ein Abkühlungsschritt, an den sich ggf. ein Aufspritzen des z.B. Metalloxid-Katalysators (MeO oder Me_2O) z.B. in Form einer (partikulären) Dispersion von Metalloxid oder Metallhydroxid oder Metalloxyhydroxid (z.B. $\text{Me}_2\text{O}(\text{OH})_2$) anschließt. Das Entfernen des LMs und das optionale Überführen der Salze in die Oxidform erfolgt thermisch.

Bei einer zweiten Variante der Herstellung der Beschichtung vermischt man ggf. zunächst die Partikel A mit partikulärem Metalloxid, Metallhydroxid oder Metalloxyhydroxid bzw. mit Teilchen B und/oder B'. Nachfolgend wird das Gemisch getrocknet und calciniert, woraufhin ein Pulver, das ggf. MeO oder Me_2O enthält, erhalten wird. Dieses Pulver wird dann wie in der ersten Variante mit einem wäßrig oder organisch (alkoholisch) dispergierten Binder (es darf keine Lösung sein) und ggf. einem anorganischen Farbkörper (z.B. einem Spinell) und weiteren Additiven zu einem Schlicker aufbereitet, der auf die zu beschichtende Oberfläche aufgetragen und dort zum Biskuit getrocknet wird. Dann erfolgt ein Einbrand bei 500 bis 800°C, bei dem die Schicht verfestigt wird und ggf. flüchtige Bestandteile der Bindephase ausgetrieben werden.

Die dritte Variante entspricht schließlich Variante 2, mit der Einschränkung, daß die Partikel A mit einem organischen Polymer (z.B. Cellulose) beschichtet bzw. versiegelt werden, so daß sie anschließend mit einer Lösung eines Metallnitrats in Kontakt gebracht werden können, ohne daß

die Poren a mit Metallnitrat (nach dem Einbrand mit Metalloxid) oder anderen Schlickerkomponenten angefüllt sind. Durch das Erhitzen wird nicht nur das Metallnitrat in Metalloxid überführt, vielmehr wird auch die Cellulose pyrolysiert. Die weiteren Schritte sind identisch denen von Variante 2, d.h., mit dispergiertem Binder wird ein Schlicker bereitet.

5

In allen drei Varianten kann das Aufbringen des Schlickers elektrophoretisch, mittels Spritz-Verfahren oder durch Eintauchen erfolgen.

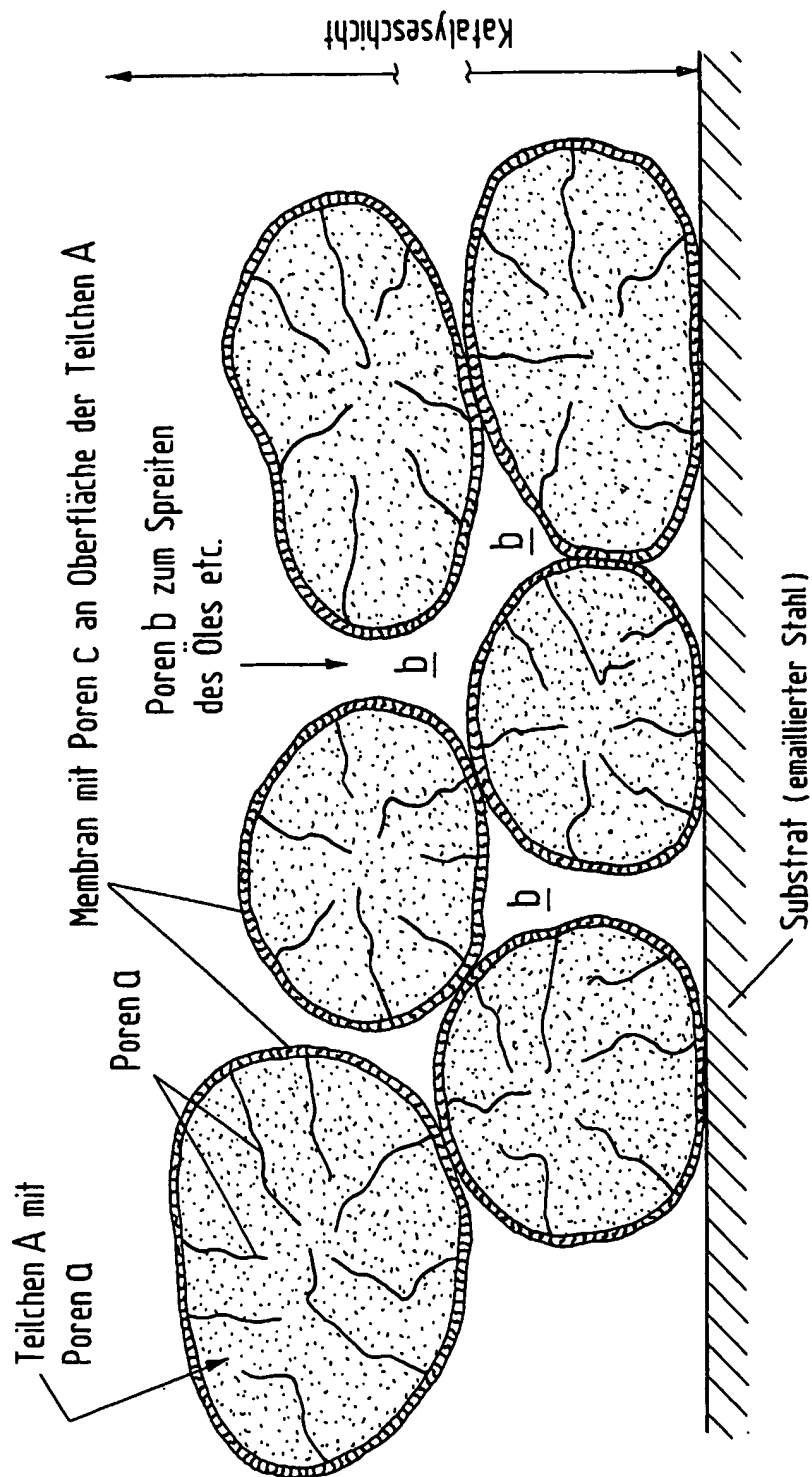
10 Erfolgt der Einbrand bei Temperaturen deutlich oberhalb 500°C und handelt es sich bei dem zu beschichtenden Teil z.B. um emaillierten Stahl, erweicht das Email, so daß unter Einsinken der Schicht eine verbesserte Haftung zwischen Substrat und Beschichtung erzielt wird.

Patentansprüche

1. Teil an bzw. in einem Koch-, Brat-, Back- oder Grillgerät mit einer selbstreinigenden Beschichtung, durch die Lebensmittelreste ohne mechanische Einwirkung entfernt werden,
10 dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung eine Struktur aus (a) porösen Teilchen A und (b) einem Binder aufweist, wobei die porösen Teilchen A in ihren Poren a keine feste oder flüssige Zweitphase aufweisen.
2. Teil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die porösen Teilchen A thermisch stabile
15 und chemisch stabile, poröse Metalloxide, Carbide oder Nitride sind.
3. Teil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die porösen Teilchen A SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , ZrO_2 , SiC , Si_3N_4 , C und B_2O_3 , vorzugsweise $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ und SiO_2 sind.
- 20 4. Teil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe der Teilchen A (Teilchendurchmesser) 5 bis 100 μm , insbesondere 10 bis 80 μm , 20 bis 60 μm oder 30 bis 50 μm beträgt.
5. Teil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Poren a der
25 Teilchen A offenzellig sind.
6. Teil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Binder anorganisch und dauerhaft bis 500°C temperaturbeständig, insbesondere ein anorganisches Polymer wie ein Silikonharz oder ein anorganisches Sol, beide auf der Basis von Al_2O_3 , SiO_2 ,
30 TiO_2 , ZrO_2 , SiC , Si_3N_4 oder B_2O_3 oder Gemischen von wenigstens zwei von diesen, ein offenzelliges oder dichtes Glas, ein polymeres Phosphat, ein Silikat, ein Ton oder Wasserglas ist.
7. Teil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Binder-
35 Partikel einen Durchmesser von 0,5 bis 10 μm , insbesondere 1 bis 5 μm aufweisen.

8. Teil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung zusätzlich andere Sorten von Teilchen enthält, insbesondere Teilchen, die der Verringerung der Rauheit der Beschichtung, der Verbesserung der Bindung einerseits zwischen den Teilchen A und andererseits zwischen Beschichtung und Substrat, der Einstellung der Farbe oder der Verbesserung des thermischen Abbaus, der Haptik oder des Spreitungsvermögens dienen.
9. Teil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die anderen Sorten von Teilchen nanoskalige Teilchen (Partikel B'), Teilchen im Mikrometer-Bereich (Partikel B), Farbkörper-Teilchen, Metalle, insbesondere Übergangsmetalle, Metalloxide, insbesondere von Übergangsmetallen, sind.
10. Teil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilchen B und B' thermisch und chemisch stabil, insbesondere Metalloxide, Carbide und Nitride wie SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, ZrO₂, SiC, Si₃N₄ und B₂O₃ sind.
11. Teil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Teil eine Backofenmuffel ist.
12. Koch-, Brat-, Back- und Grillgerät, insbesondere ein Ofen oder Herd, das ein Teil nach einem der Ansprüche 1 bis 11 aufweist.

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/03866

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C09D5/00 C09D1/00 C09D7/12 F24C15/00 A47J36/02
//F14C15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F24C A47J C09D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 888 790 A (CHAY DONG MYUNG) 10 June 1975 (1975-06-10) column 1, line 52 -column 2, line 30 column 3, line 4-22 column 4, line 40-51 column 5, line 26,27	1-6, 11, 12
A	DE 30 19 828 A (MIEYUSHIKAKO CO ;SHARP KK (JP)) 27 November 1980 (1980-11-27) cited in the application page 10, paragraphs 3-5; claims 1,2,6	1-4, 6, 12
A	DE 199 15 378 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE ;INST NEUE MAT GEMEIN GMBH (DE)) 12 October 2000 (2000-10-12) cited in the application claims	1-4, 12
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 March 2003

Date of mailing of the international search report

13/03/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Girard, Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No
PCT/JP 02/03866

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 359 039 A (UCHIKAWA FUSAOKI) 16 November 1982 (1982-11-16) abstract column 1, paragraph 1; figure 2 -----	1,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat Application No

PCT/DE 02/03866

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3888790	A	10-06-1975	US 3791995 A	12-02-1974
DE 3019828	A	27-11-1980	JP 1473635 C	27-12-1988
			JP 55155738 A	04-12-1980
			JP 63020272 B	27-04-1988
			AU 535649 B2	29-03-1984
			AU 5852180 A	27-11-1980
			DE 3019828 A1	27-11-1980
			FR 2457312 A1	19-12-1980
DE 19915378	A	12-10-2000	DE 19915378 A1	12-10-2000
			AU 3818100 A	23-10-2000
			WO 0059555 A1	12-10-2000
			EP 1165152 A1	02-01-2002
US 4359039	A	16-11-1982	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen

PCT/DE 02/03866

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 C09D5/00 C09D1/00 C09D7/12 F24C15/00 A47J36/02 //F14C15/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F24C A47J C09D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 888 790 A (CHAY DONG MYUNG) 10. Juni 1975 (1975-06-10) Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 2, Zeile 30 Spalte 3, Zeile 4-22 Spalte 4, Zeile 40-51 Spalte 5, Zeile 26,27 ---	1-6,11,12
A	DE 30 19 828 A (MIEYUSHIKAKO CO ; SHARP KK (JP)) 27. November 1980 (1980-11-27) in der Anmeldung erwähnt Seite 10, Absätze 3-5; Ansprüche 1,2,6 ---	1-4,6,12
A	DE 199 15 378 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE ; INST NEUE MAT GEMEIN GMBH (DE)) 12. Oktober 2000 (2000-10-12) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche ---	1-4,12
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Δ* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 3. März 2003		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 13/03/2003
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Girard, Y

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internatj les Aktenzeichen

PCT/DE 02/03866

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>US 4 359 039 A (UCHIKAWA FUSAOKI)</p> <p>16. November 1982 (1982-11-16)</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Spalte 1, Absatz 1; Abbildung 2</p> <p>-----</p>	1,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen zur selben Patentfamilie gehören

Internatlg : Aktenzeichen

PCT/DE 02/03866

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3888790 A	10-06-1975	US 3791995 A	12-02-1974
DE 3019828 A	27-11-1980	JP 1473635 C	27-12-1988
		JP 55155738 A	04-12-1980
		JP 63020272 B	27-04-1988
		AU 535649 B2	29-03-1984
		AU 5852180 A	27-11-1980
		DE 3019828 A1	27-11-1980
		FR 2457312 A1	19-12-1980
DE 19915378 A	12-10-2000	DE 19915378 A1	12-10-2000
		AU 3818100 A	23-10-2000
		WO 0059555 A1	12-10-2000
		EP 1165152 A1	02-01-2002
US 4359039 A	16-11-1982	KEINE	